



DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : F02N 15/04	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/39454 (43) Date de publication internationale: 6 juillet 2000 (06.07.00)
<p>(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/03209</p> <p>(22) Date de dépôt international: 20 décembre 1999 (20.12.99)</p> <p>(30) Données relatives à la priorité: 98/16310 23 décembre 1998 (23.12.98) FR</p> <p>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): VALEO EQUIPEMENTS ELECTRIQUES MOTEUR [FR/FR]; 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).</p> <p>(72) Inventeurs; et (75) Inventeurs/Déposants (US seulement): IZQUIERDO, José [FR/FR]; 5, allée de la Bionne, F-38090 Villefontaine (FR). JACQUIN, Pascal [FR/FR]; 414, chemin du Lichoud, F-38080 St Marcel Bel Accueil (FR). VALOT, Pierre [FR/FR]; 78, rue Francisque Jomard, F-69600 Oullins (FR).</p> <p>(74) Mandataire: LETEINTURIER, Pascal; Valeo Equipements Electriques Moteur, 2, rue André-Boulle, F-94017 Créteil Cedex (FR).</p>	<p>(81) Etats désignés: BR, CN, KR, US, brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>Publiée Avec rapport de recherche internationale.</p>	

(54) Title: MOTOR VEHICLE STARTER WITH REDUCTION GEAR COMPRISING MEANS FORMING TORSIONAL DAMPER

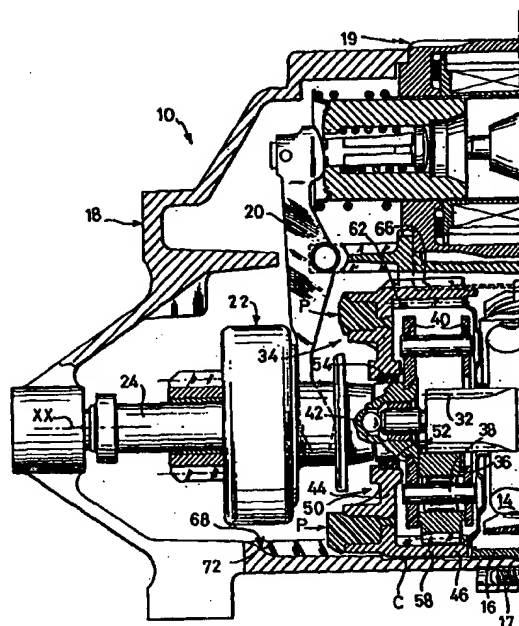
(54) Titre: DEMARREUR DE VEHICULE AUTOMOBILE A REDUCTEUR A ENGRENAGES COMPORTANT DES MOYENS FORMANT AMORTISSEUR DE TORSION

(57) Abstract

The invention concerns a motor vehicle starter (10) comprising a housing (18) wherein is arranged an electric motor (12) driving in rotation a coaxial starter (22) with an interposed reduction gear (34) with planetary gear train including a ring (44) made of rigid material (M1) housed at least partly in a cavity (58) of the housing and comprising a cylindrical annular skirt (46) internally toothed and closed at its axial front end by a radially oriented transverse wall (50) pierced in its centre (52) to allow through an output shaft (42) of the reduction gear, the ring (44) comprises studs (P) moulded in a flexible material (M2), in particular an elastomer material, which are interposed between the toothed ring (44) and matching portions (68) of the housing (16, 18) cavity (58) to lock the toothed ring (44) in rotation relatively to the housing (18) and provide a torsional damping function between those two elements (44, 18).

(57) Abrégé

Le démarreur (10) de véhicule automobile comporte un boîtier (18) dans lequel est agencé un moteur électrique (12) qui entraîne en rotation un lanceur coaxial (22) avec interposition d'un réducteur (34) à train épicycloïdal comportant une couronne (44) en matériau rigide (M1) qui est logée au moins partiellement dans une cavité (58) du boîtier et qui comporte une jupe annulaire cylindrique (46) dentée intérieurement et fermée à son extrémité axiale avant par une paroi transversale d'orientation radiale (50) percée en son centre (52) pour le passage d'un arbre de sortie (42) du réducteur; la couronne (44) comporte des plots (P) moulés en un matériau souple (M2), notamment en matériau élastomère, qui sont interposés entre la couronne dentée (44) et des portions complémentaires (68) de la cavité (58) du boîtier (16, 18) pour immobiliser la couronne dentée (44) en rotation par rapport au boîtier (18) et assurer une fonction d'amortisseur de torsion entre ces deux éléments (44, 18).



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Bésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakhstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

**Démarreur de véhicule automobile à réducteur à engrenages
comportant des moyens formant amortisseur de torsion**

La présente invention concerne un démarreur de véhicule
5 automobile.

L'invention concerne plus particulièrement un démarreur
de véhicule automobile du type comportant un boîtier dans lequel
est agencé un moteur électrique dont l'arbre de sortie entraîne
en rotation un lanceur coaxial avec interposition d'un réducteur
10 à train épicycloïdal comportant une couronne en matériau rigide,
dentée intérieurement, qui est logée au moins partiellement dans
une cavité du boîtier dans laquelle elle est immobilisée en
rotation par des moyens par coopération de formes et qui
comporte une jupe annulaire cylindrique dentée intérieurement et
15 fermée à son extrémité axiale avant par une paroi transversale
d'orientation radiale percée en son centre pour le passage d'un
arbre de sortie du réducteur.

Les temps de compression du moteur thermique, pendant la
phase d'entraînement, provoquent des variations de charge et des
20 ratrapages de jeux angulaires dans les différents engrenages.
Il en résulte des vibrations et des chocs nuisibles à la durée
de vie du démarreur. Ce phénomène est accompagné d'une émission
sonore suffisamment intense pour être perçue désagréablement par
l'utilisateur.

25 Selon une conception connue, afin de réduire les fortes
surcharges mécaniques transmises aux organes tournants du
démarreur, qui résultent des brusques variations de vitesse(s)
apparaissant durant la période de démarrage du fait des brusques
ralentissements du moteur thermique qui peuvent survenir suite
30 aux premières explosions trop en avance par rapport au passage
au point mort haut des pistons, il a été proposé d'associer à un
réducteur à train épicycloïdal un ou plusieurs amortisseurs
constitués de blocs de caoutchouc qui arrêtent en rotation la
couronne dentée du train d'engrenages.

35 Cette solution est toutefois encombrante, fait appel à
des composants supplémentaires et occasionne un coût
supplémentaire important tout en compliquant les opérations
d'assemblage des composants du réducteur et/ou du démarreur.

L'invention a pour objet de proposer une nouvelle conception d'un démarreur du type mentionné précédemment qui remédie aux inconvénients qui viennent d'être évoqués.

Dans ce but, l'invention propose un démarreur, 5 caractérisé en ce que la couronne comporte des plots moulés en un matériau souple, notamment en matériau élastomère, qui sont interposés entre la couronne dentée et des portions complémentaires de la cavité du boîtier pour immobiliser la couronne dentée en rotation par rapport au boîtier et assurer 10 une fonction d'amortisseur de torsion entre ces deux éléments.

Selon d'autres caractéristiques de l'invention :

- la surface extérieure cylindrique de la jupe de la couronne dentée est munie d'une couche périphérique d'isolation vibratoire qui est moulée dans ledit matériau souple et qui est 15 interposée entre la jupe et les portions complémentaires de la cavité formant logement pour la jupe de la couronne dentée ;

- les plots amortisseurs et la couche périphérique d'isolation vibratoire sont réalisées par surmoulage sur la couronne dentée ;

- la couronne en matériau rigide d'une part, et les plots amortisseurs et la couche périphérique d'isolation en matériau souple d'autre part, sont réalisées simultanément selon une technique de moulage bi-matières rigide et souple 20 respectivement ;

- les plots amortisseurs s'étendent axialement vers 25 l'avant à partir de la face externe de la paroi transversale de la couronne dentée et coopèrent par leurs faces latérales opposées d'orientation axiale avec des portions de surfaces en vis-à-vis dont chaque paire délimite latéralement une rainure 30 axiale complémentaire formée dans la cavité du boîtier ;

- la couronne dentée comporte une série de bras de liaison qui s'étendent axialement, à partir de la face externe de sa paroi transversale, à l'intérieur des plots amortisseurs ;

- la paroi transversale de la couronne dentée comporte 35 une série de trous axiaux débouchants à travers chacun desquels s'étend du matériau souple de moulage d'un plot amortisseur pour constituer un pied d'arrimage du plot correspondant sur la couronne dentée ;

- les plots amortisseurs sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe de la couronne dentée ;

- le perçage central de la couronne délimite un palier pour le guidage en rotation de l'arbre de sortie du réducteur, et la surface interne du palier est munie d'une couche d'isolation vibratoire qui est moulée dans ledit matériau souple et qui est interposée entre la surface interne du palier et un coussinet de guidage en rotation de l'arbre de sortie ;

- la couche périphérique d'isolation comporte une nervure d'indexation angulaire de la couronne dans la cavité du boîtier.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit pour la compréhension de laquelle on se reportera aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en section axiale partielle d'un exemple de réalisation d'un démarreur du type à réducteur à train épicycloïdal selon l'état de la technique ;

- la figure 2 est une vue à plus grande échelle d'une partie d'un démarreur à réducteur à train épicycloïdal réalisé conformément aux enseignements de l'invention ;

- la figure 3 est une vue, en section selon la ligne 3-3 de la figure 4, qui illustre la couronne dentée intérieurement du train épicycloïdal de la figure 2 ;

- la figure 4 est une vue axiale en bout selon la flèche F4 de la figure 3 ; et

- la figure 5 est une vue de détail en section selon la ligne 5-5 de la figure 3.

On a représenté sur la figure 1 un démarreur de véhicule automobile du type comportant un moteur électrique dont le rotor est monté tournant, autour d'un axe X-X à l'intérieur d'une partie arrière du boîtier du démarreur qui est complétée par une partie avant en forme de capot.

La partie supérieure du démarreur comporte un contacteur électromagnétique qui, par l'intermédiaire d'un levier en forme de fourche, agit de manière connue sur un lanceur qui est monté coulissant sur un arbre de lanceur coaxial à l'arbre de sortie du moteur électrique.

L'arbre de sortie 26 du moteur électrique 12, lié en rotation au rotor 14, fait saillie axialement vers l'avant au-delà de la face avant 28 du stator 30 et il entraîne en rotation un pignon 32 qui est le pignon solaire d'un train épicycloïdal
5 34 qui constitue un réducteur à engrenages interposé entre l'arbre de sortie 26 et l'arbre de lanceur 24.

Le pignon solaire 32 coopère avec les pignons satellites 36 du train épicycloïdal 34 qui sont montés à rotation autour d'axes 38 qui sont portés par un plateau transversal
10 d'orientation radiale 40 porte-satellites qui est lié en rotation à l'arbre de sortie 42 du réducteur 34 qui est lié en rotation à l'extrémité arrière (non représentée) de l'arbre de lanceur 24 pour l'entraînement en rotation de ce dernier par l'arbre de sortie 42.

15 Le train épicycloïdal 34 comporte aussi une couronne 44 dentée intérieurement à l'intérieur de laquelle engrènent les satellites 36 et qui est immobilisée en rotation par rapport au boîtier du démarreur 10.

La surface cylindrique interne de la jupe 46 est dentée
20 et elle comporte à cet effet une série de dents 62 qui s'étendent sur toute la longueur axiale de la surface interne dentée 61, c'est-à-dire notamment sensiblement jusqu'au fond de la couronne dentée 44 constituée par la face transversale interne 64 de la paroi 50.

25 La couronne dentée 44 est constituée pour l'essentiel par une jupe annulaire cylindrique 46 qui est ouverte axialement à son extrémité arrière 48 et dont l'extrémité avant est fermée par une paroi transversale d'orientation radiale 50 qui est percée en son centre d'un trou 52 dans lequel, avec
30 interposition d'une douille 54, est monté à rotation l'arbre de sortie 42.

Dans cet exemple de réalisation selon l'état de la technique, la couronne dentée intérieurement 34 est une pièce moulée en matière plastique rigide qui est surmoulée sur une
35 plaque métallique 55 qui s'étend dans un plan transversal perpendiculaire à l'axe X-X et qui sert de support à différents composants du démarreur 10 sur laquelle ils sont assemblés par des vis de montage 17 qui interviennent notamment pour fixer

ensemble les parties arrière 16 et avant 18 du boîtier du démarreur ainsi que le contacteur 19.

On décrira maintenant en détail le mode de réalisation illustré aux figures 2 à 5.

5 Dans cet exemple de réalisation, il n'y a pas de plaque intermédiaire transversale pour la fixation des différents composants et les deux parties de boîtier 16 et 18 sont serrées axialement directement par des vis 17.

La surface périphérique 56 de la jupe 46 de la couronne
10 44 est une surface cylindrique et la couronne dentée 44 est reçue dans une cavité cylindrique creuse complémentaire 58 formée dans le capot 18 du boîtier du démarreur 10 et qui est ouverte axialement vers l'arrière pour permettre l'introduction axiale, de la droite vers la gauche en considérant la figure 1,
15 de la couronne dentée 44 dans la cavité 58.

Plus précisément, la couronne dentée 44 est une pièce moulée en matériau rigide ou semi-rigide, par exemple en matière plastique ou en métal, ce corps rigide de la couronne 44 constituant un noyau revêtu, dans différentes zones, de parties
20 moulées en un matériau souple M2 tel que par exemple du caoutchouc ou un matériau élastomère.

Le matériau rigide M1 constitutif du corps de la couronne 44 du train épicycloïdal 34 permet la transmission des efforts afin d'assurer la réduction de mouvement et l'entraînement en
25 rotation de l'arbre du lanceur 24 par l'arbre 26 de sortie du moteur électrique 12, tandis que les parties moulées dans le matériau souple M2 ont essentiellement des fonctions d'amortisseur(s) de torsion et de vibration entre le train épicycloïdal 34 et les éléments de boîtier du démarreur 10.

30 Ainsi, la surface extérieure cylindrique 63 de la jupe 46 en matériau rigide est revêtue d'une couche périphérique C d'isolation vibratoire moulée dans le matériau souple M2 et qui est interposée entre la jupe 46 et des portions complémentaires de la cavité 58 de manière que la surface périphérique externe
35 56 de la jupe de la couronne dentée 44 en contact avec l'élément de boîtier 18 soit la surface externe de la couche périphérique C en matériau souple M2.

Comme on peut le voir sur les figures, la couche périphérique d'isolation vibratoire C comporte une nervure 66 d'orientation axiale qui est une nervure d'indexation angulaire de la couronne 44 dans la cavité 58 du boîtier en deux parties 5 16, 18.

La couronne dentée 44 comporte aussi des plots P réalisés par moulage en matériau souple M2 qui assurent une fonction d'amortisseur de torsion entre la couronne dentée 44 et le boîtier 16, 18 du démarreur 10.

10 Dans l'exemple illustré sur les figures, les plots P sont au nombre de six et sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe X-X de la couronne dentée 44.

Comme on peut le voir aux figures 2 à 4, cinq des plots P sont identiques tandis que le sixième plot, c'est-à-dire le plot 15 supérieur en considérant les figures qui est adjacent à la nervure d'indexation angulaire 66, présente une longueur axiale réduite vers l'avant, notamment pour faciliter l'agencement du levier 20.

Comme on le voit aux figures 2 et 3, les plots P 20 s'étendent axialement d'arrière en avant, c'est-à-dire de la droite vers la gauche en considérant ces figures, de manière à faire saillie axialement au-delà du plan transversal moyen de la paroi transversale 50, à partir de la face transversale externe 65 de celle-ci, pour être reçus chacun dans une rainure axiale 25 68 formée dans le logement ou cavité 58 et qui débouchent axialement vers l'arrière pour permettre l'introduction axiale des plots P dans les rainures 68.

Plus précisément, chaque plot P est délimité par deux faces latérales opposées 70 d'orientation globalement axiale 30 dont chacune coopère avec une portion de surface en vis-à-vis 72 délimitant latéralement une rainure axiale 68 complémentaire.

Dans l'exemple illustré sur les figures, la couche périphérique C et les plots P sont réalisés simultanément en une opération de surmoulage de matériau souple M2 autour du corps ou 35 noyau en matériau rigide M1 de la couronne dentée 44.

Pour obtenir un bon accrochage des plots surmoulés P, la paroi transversale 50 comporte une série de trous axiaux débouchants 74 à travers chacun desquels s'étend du matériau

souple de moulage M2 d'un plot amortisseur P pour constituer un pied 76 d'arrimage du plot correspondant P sur la couronne dentée en matériau rigide 44.

Dans l'exemple illustré sur les figures, chaque plot P
5 comporte un pied d'arrimage 76 mais l'invention n'est pas limitée à cet agencement.

Dans la mesure où les plots P assurent une fonction d'immobilisation en rotation de la couronne 44 par rapport au boîtier 16, 18 ainsi qu'une fonction d'amortisseur en torsion
10 entre la couronne 44 et le boîtier 18, il est nécessaire d'assurer une bonne liaison tangentielle en rotation entre les plots P et le corps rigide de la couronne 44.

A cet effet, comme on peut le voir à la figure 5, la paroi transversale 50 comporte, au droit de chaque plot P, une
15 paire de bras de liaison 78 dont chacun s'étend axialement vers l'arrière à partir de la face externe 65 de la paroi 50 pour s'étendre à l'intérieur du corps en matériau M2 d'un plot correspondant P.

Selon une variante de réalisation non représentée sur les
20 figures, et toujours afin de limiter la transmission des bruits nuisibles, il est possible de munir la surface interne du perçage 52 du corps en matériau rigide M1 de la couronne dentée 44 avec une couche périphérique interne en matériau souple M2.

L'invention n'est pas limitée au cas où les éléments en
25 matériau souple M2 sont surmoulés autour du corps rigide en matériau M1.

Il est aussi possible de réaliser la couronne 44 en matériau rigide M1 d'une part et les éléments moulés en matériau souple M2 d'autre part simultanément selon une technique de
30 moulage bi-matières.

REVENDICATIONS

1. Démarreur (10) de véhicule automobile comportant un boîtier (18) dans lequel est agencé un moteur électrique (12) 5
doté d'un arbre de sortie (26) qui entraîne en rotation un lanceur coaxial (22) avec interposition d'un réducteur (34) à train épicycloïdal comportant une couronne (44) en matériau rigide (M1), dentée intérieurement (62), qui est logée au moins partiellement dans une cavité (58) du boîtier et qui comporte 10
une jupe annulaire cylindrique (46) dentée intérieurement et fermée à son extrémité axiale avant par une paroi transversale d'orientation radiale (50) percée en son centre (52) pour le passage d'un arbre de sortie (42) du réducteur, caractérisé en ce que la couronne (44) comporte des plots (P) moulés en un 15
matériau souple (M2), notamment en matériau élastomère, qui sont interposés entre la couronne dentée (44) et des portions complémentaires (68) de la cavité (58) du boîtier (16, 18) pour immobiliser la couronne dentée (44) en rotation par rapport au boîtier (18) et assurer une fonction d'amortisseur de torsion 20
entre ces deux éléments (44, 18).

2. Démarreur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que la surface extérieure cylindrique (63) de la jupe (46) de la couronne dentée (44) est munie d'une couche périphérique (C) d'isolation vibratoire qui est moulée dans 25
ledit matériau souple (M2) et qui est interposée entre la jupe (46) et les portions complémentaires de la cavité formant logement (58) pour la jupe de la couronne dentée.

3. Démarreur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les plots amortisseurs (P) et la couche 30
périphérique (C) d'isolation vibratoire sont réalisés par surmoulage sur la couronne dentée (44).

4. Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couronne en matériau rigide (M1) d'une part, et les plots amortisseurs (P) et la couche périphérique (C) d'isolation en 35
matériau souple d'autre part, sont réalisées simultanément selon une technique de moulage bi-matières rigide (M1) et souple (M2) respectivement.

5. Démarreur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les plots amortisseurs (P) s'étendent axialement vers l'avant à partir de la face externe (65) de la paroi transversale (50) de la couronne dentée (44) et coopèrent
5 par leurs faces latérales opposées (40) d'orientation axiale avec des portions de surfaces en vis-à-vis (72) dont chaque paire délimite latéralement une rainure axiale (68) complémentaire formée dans la cavité (58) du boîtier (18).

6. Démarreur selon la revendication précédente,
10 caractérisé en ce que la couronne dentée (44) comporte une série de bras de liaison (76) qui s'étendent axialement, à partir de la face externe (65) de sa paroi transversale (50), à l'intérieur des plots amortisseurs (P).

7. Démarreur selon la revendication 5, caractérisé en ce
15 que la paroi transversale (50) de la couronne dentée comporte une série de trous axiaux débouchants (74) à travers chacun desquels s'étend du matériau souple de moulage (M2) d'un plot amortisseur (P) pour constituer un pied (76) d'arrimage du plot (P) correspondant sur la couronne dentée (44).

20 8. Démarreur selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les plots amortisseurs (P) sont répartis angulairement de manière régulière autour de l'axe (X-X) de la couronne dentée (44).

9. Démarreur selon la revendication précédente,
25 caractérisé en ce que le perçage central (52) de la couronne délimite un palier pour le guidage en rotation de l'arbre de sortie (42) du réducteur (34), et en ce que la surface interne (52) du palier est munie d'une couche d'isolation vibratoire qui est moulée dans ledit matériau souple (M2) et qui est interposée
30 entre la surface interne du palier et un coussinet (54) de guidage en rotation de l'arbre de sortie.

10. Démarreur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la couche périphérique (C) d'isolation comporte une nervure (66) d'indexation angulaire de la couronne (44) dans la cavité
35 (58) du boîtier (16, 18).

1 / 3

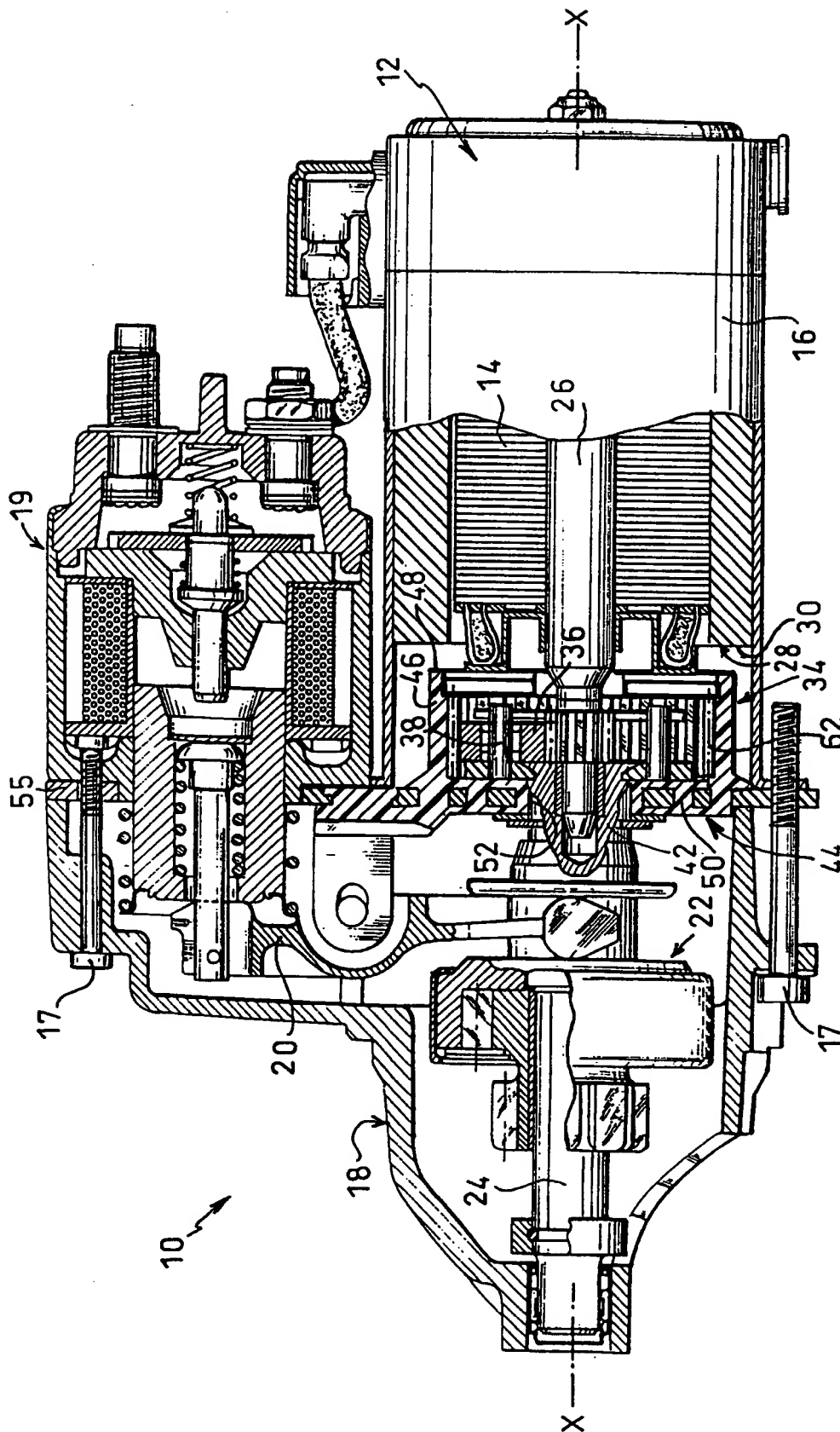
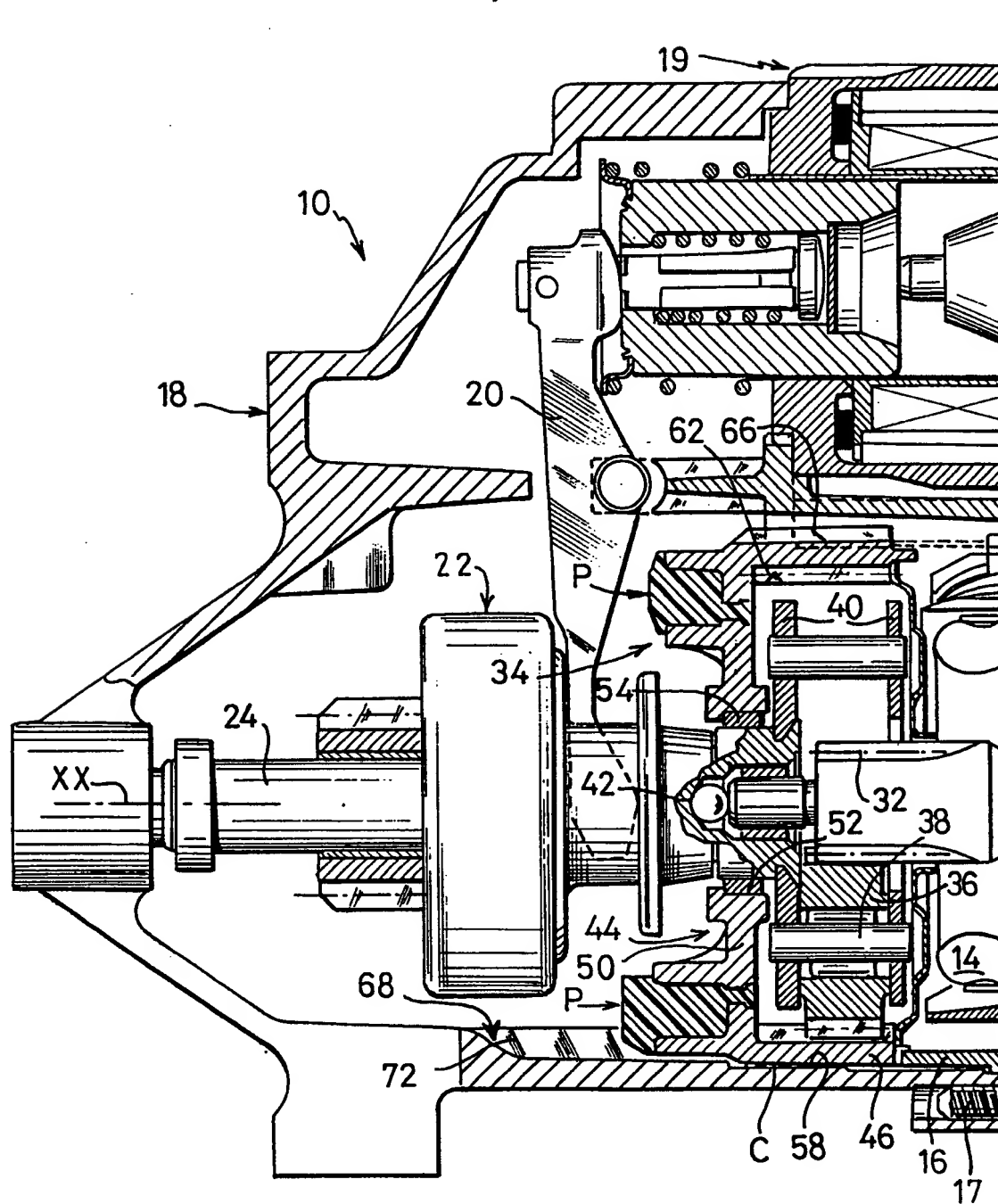


FIG. 1

FIG.2

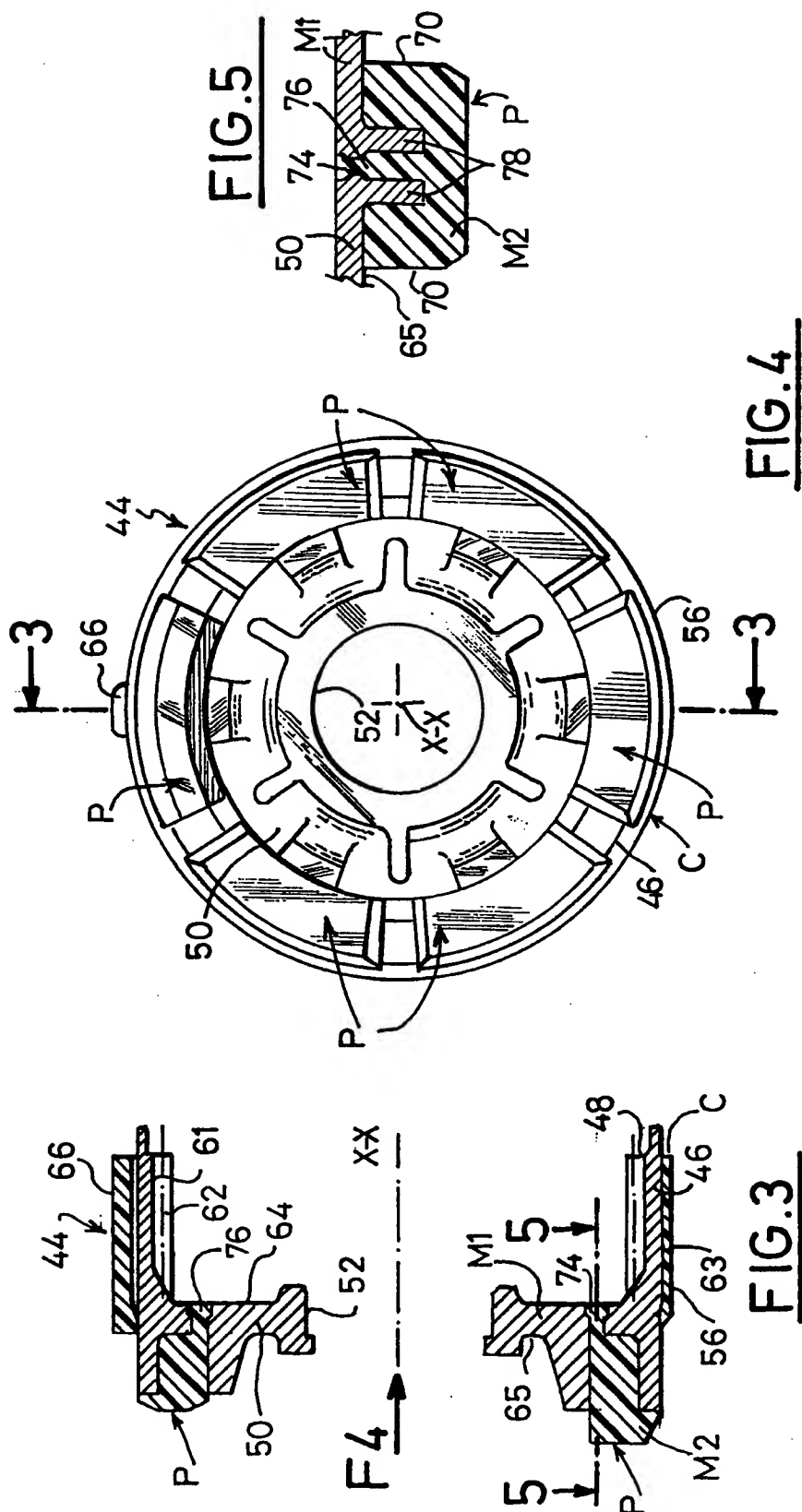


FIG. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. Application No

PCT/FR 99/03209

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 F02N15/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F02N F16H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	FR 2 751 803 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 30 January 1998 (1998-01-30) page 1, line 11 - line 33; figure 1	1

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the International filing date

"L" document which may throw doubt on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"Z" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

16 March 2000

Date of mailing of the International search report

23/03/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 6816 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bijn, E

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 99/03209

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2751803 A	30-01-1998	NONE	

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Des le Internationale No

PCT/FR 99/03209

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 F02N15/04

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 F02N F16H

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	FR 2 751 803 A (VALEO EQUIP ELECTR MOTEUR) 30 janvier 1998 (1998-01-30) page 1, ligne 11 - ligne 33; figure 1	1



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "I" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"Z" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

16 mars 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/03/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3018

Fonctionnaire autorisé

Bijn, E

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

De la Je internationale No

PCT/FR 99/03209

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2751803 A	30-01-1998	AUCUN	